

# مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲

Urban management  
No.71 Summer 2023

۲۳-۳۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۲۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۴/۱۱

## اولویت‌بندی موانع و چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند در شهر اهواز

کورش مؤمنی\*: دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ایران.

سعید ملکی: استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

مهناز حسینی سیاه گلی: دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (استاد مدعو دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول)

صفیه دامن باغ: دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. (استاد مدعو دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول)

### چکیده

شهر هوشمند از منظر متخصصان مختلف در سراسر دنیا دارای ویژگی‌ها و ابعاد متفاوتی است و پیاده‌سازی شهر هوشمند مانند هر امر تأثیرگذار دیگری با چالش‌هایی روبرو است. شهر اهواز مانند هر شهرهایی که در جهت توسعه حرکت می‌کنند، برای دستیابی به توسعه پایدار نیازمند شناسایی و حل این چالش‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن است تا با حل این معضلات؛ گام‌های توسعه پایدار را هرچه سریع‌تر و بهتر یکی پس از دیگری بردارد. هدف پژوهش حاضر، اولویت‌بندی موانع و چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند در شهر اهواز می‌باشد.

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش حاضر ۴۲ نفر از کارشناسان خبره و متخصص در این زمینه بوده است. برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای - میدانی (پرسشنامه) بهره گرفته شد. در این پژوهش هشت مانع (مدیریت و سازماندهی، تکنولوژی، افراد و جوامع، بافت سیاسی، محیط‌زیست، اقتصاد، حکمرانی، زیرساخت) مورد ارزیابی نمونه آماری قرار گرفته و داده‌های حاصل شده از طریق نرم‌افزار PRO-METHEE visual مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است تا اولویت‌بندی معیارهای مؤثر در شهر هوشمند شهری مشخص شود.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ساختار محیط‌زیست با  $\text{pH}^{+}$  بالاترین وزن و شاخص افراد و جوامع با وزن  $\text{pH}^{+} ۰.۹۶۷$  کمترین امتیاز اولویت‌بندی چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند را به خود اختصاص داده‌اند و نشان می‌دهند تا زمانی که مشارکت و همکاری مردم و توجه به ارتقای برنامه‌ریزی شهری از جانب مردم و مسئولین تقویت نشود، نمی‌توان به سمت شهر هوشمند پیش رفت. علاوه بر این عوامل دیگری از جمله مشکلات مدیریتی ادارات شهر، برطرف نشدن کامل موانع حقوقی و نظارتی و عدم همسویی اهداف سازمان و پروژه‌ها، مقاومت در برابر تغییر و نبود همکاری مناسب سازمانی، نیازمند توجه مستویین و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** شهر هوشمند، تکنولوژی و فناوری اطلاعات، PRO-VP، مدل METHEE، اهواز.

## مقدمه

بنابراین پژوهش حاضر سعی دارد به چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند در شهر اهواز دست پیدا کند و ابعاد مختلف آن را شناسایی کند و به دنبال ارائه راهبردها و اقدامات مقتضی برای حرکت به سمت شهر هوشمند می‌باشد. اکنون پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که مهم‌ترین موانع و چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند در شهر اهواز کدامند؟

پیرامون شهر هوشمند در کشورهای مختلف و ایران مطالعاتی انجام گرفته که در زیر به چند مورد اشاره شده است.

سیلو و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان بهسوی شهر هوشمند پایدار مروری بر روندها، معماری‌ها، اجزاء و چالش‌ها در شهر هوشمند، با هدف مرور مفهوم شهر هوشمند به ارائه خلاصه کلی از شهر هوشمند بر مبنای ویژگی، خصوصیت‌ها، معماری، ترکیب و اجزای آن می‌پردازند. درنهایت نیز به چالش‌ها و فرصت‌های شناسایی شده از طریق مرور بر ادبیات تحقیق اشاره می‌کنند. همیات (۲۰۱۵) در مقاله‌ای خود با عنوان «شهرهای هوشمند» به بررسی خصوصیات متنوع (پایداری، کیفیت زندگی، جنبه‌های شهری و هوشمندی)، مسایل و موضوعات (جامعه، اقتصاد، محیط و حکمرانی) و زیرساخت‌های موردنیاز (زیرساخت‌های فیزیکی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات) اختصاص یافته به این مفهوم (شهر هوشمند) می‌پردازد و ضمن تأکید ویژه بر حکمرانی شهر هوشمند، اشاره می‌کند تلاش‌های هوشمند انتظار می‌رود که نه تنها کارایی سیستم‌های پیچیده شهری را تقویت کند، بلکه کیفیت و ارایه کارآمد خدمات اساسی را از طریق راه حل‌های متنوع الکترونیک افزایش داده، شهر وندان را از طریق دسترسی به دانش و فرصت‌ها توانمند سازد و با چالش‌های زیست محیطی و مخاطرات فاجعه‌آمیز از طریق اقدامات توانمند شده به وسیله فناوری‌های جدید مقابله کند. نتایج نشان داد که برای فراگیر شدن رویکردهای شهر هوشمند بایستی رهیافت مشارکت در توسعه بر پایه حقوق انسانی مینا قرار گیرد و گذار به شهرهای هوشمندتر، انعطاف‌پذیرتر و پایدارتر به زمان بیشتری نیاز دارد و هر شهری احتمالاً باید مسیرهای مختلفی را طی کند. چورابی و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله‌ای خود با عنوان «آشنایی با شهرهای هوشمند؛ یک چارچوب یکپارچه» ضمن اشاره به تعاریف مختلف در ادبیات شهرهای هوشمند، هشت عامل اصلی را در یک چارچوب یکپارچه در مورد ابتکار شهرهای هوشمند ۱. مدیریت و سازمان ۲. فناوری ۳. حکمرانی ۴- سیاست ۵. مردم و جوامع ۶. اقتصاد ۷. زیرساخت‌ها ۸. محیط طبیعی معرفی می‌کنند. آن‌ها فناوری را به عنوان یک فراعامل در نظر می‌گیرند که هفت عامل دیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهد آندریا کاراگلیو و همکاران (۲۰۰۹) در مقاله‌ای

امروزه در سراسر جهان، جمعیت شهرها در حال رشد هستند و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند<sup>[۱]</sup>. در واقع، شهرهای بزرگ به محلی برای رؤیایی فرهنگ و تمدن‌های مختلف بدل گشته‌اند، پیشرفت تکنولوژی و ارتقا سطح ارتباطات، امکان جایه‌جایی راحت‌تر به فواصل دور و تمايل هر چه بیشتر مردم به استفاده از شرایط زندگی در شهرها سبب شده که سیل عظیمی از جمعیت به شهرها مهاجرت کرده و در این مراکز اصلی فعالیت‌های اقتصادی و تجمع ثروت مشغول به زندگی شوند، از این‌رو شهر به عنوان خاستگاه تمدن بشری همواره مورد توجه نظریه‌پردازان علوم مختلف بوده است. فضای پیچیده شهر و رهایی از مشکلات و نارسایی‌های آن، اندیشمندان را به فکر اصلاح و ایجاد ساختارهای جدید شهری و ادار نموده است. در این ارتباط (شهر هوشمند) به عنوان راهکاری بی‌بدیل جهت حل بسیاری از مشکلات شهرهای کنونی مطرح شده است<sup>[۲]</sup>. بی‌شك دسترسی به شهر هوشمند نقش بسیار مهمی در بهبود وضعیت زندگی شهر وندان داشته است.

شهر هوشمند، شهری است که براساس فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور (ICT) سعی دارد ضمن دگرگون کردن شیوه‌های زیست و فعالیت، پاسخگوی نیازهای شهر وندان از طریق برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه‌ها و مزایای توسعه، افزایش یکپارچگی اکولوژیکی در دوره‌های کوتاه و بلندمدت و نیز افزایش کیفیت زندگی از طریق توسعه دامنه گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن به روش معتبر مالی به نحو مطلوب باشد. درواقع، «شهر هوشمند» واقعیتی است که با توجه به گسترش روزافزون تکنولوژی اطلاعات در شهر و در راستای پاسخگویی به نیازهای جدید شهر وندان به اطلاعات و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در زندگی شهری آنان، پا به عرصه حضور می‌گذارد<sup>[۳]</sup> و تئوری افزایش کیفیت زندگی را همزمان با توسعه دستگاه‌های الکترونیکی در شهر مدنظر قرار داده و مباحث توسعه پایدار را به همراه حکومت مشارکتی در مدیریت شهری مطرح می‌سازد<sup>[۴]</sup>. شهر هوشمند از منظر متخصصان مختلف در سراسر دنیا دارای ویژگی‌ها و ابعاد متفاوتی است که به بررسی چندی از این نظرات در مقاله پیش رو خواهیم پرداخت؛ اما پیاده‌سازی شهر هوشمند مانند هر امر تأثیرگذار دیگری با چالش‌هایی روبروست و شهر اهواز مانند تمام شهرهای که در جهت توسعه حرکت می‌کنند برای دستیابی به توسعه پایدار نیازمند شناسایی و حل این چالش‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن است تا با حل این معضلات؛ گام‌های توسعه پایدار را هرچه سریع‌تر و بهتر یکی پس از دیگری بردارد؛

## مدیریت شهری

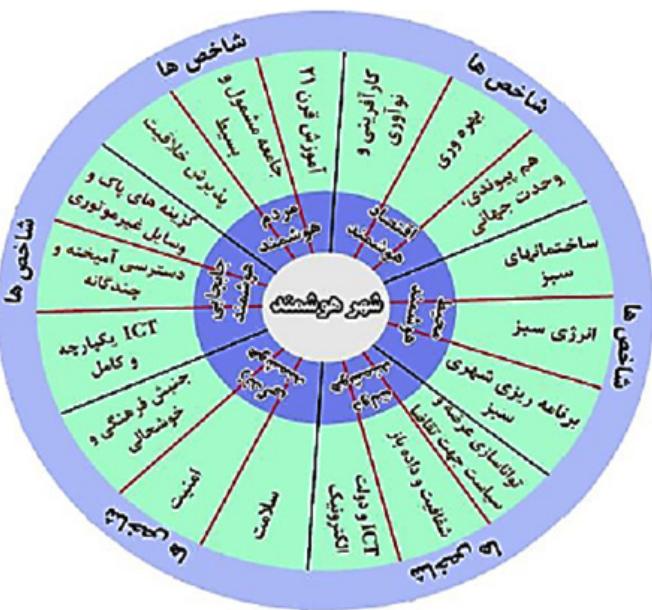
فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲

Urban management  
No. 71 Summer 2023

چهار شهر با توجه به شاخص‌های شهرهوشمند با مقدار  $Q$  (۰/۷۸۸) در رتبه چهارم، به عبارتی در وضعیت نامطلوبی نسبت به سایر مناطق شهر قرار دارد؛ و درنهایت وضعیت تحقق شاخص‌های شهر هوشمند در شهر کرمان از وضعیت مناسبی برخوردار نیست.

در سال‌های اخیر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات تمام جنبه‌های زندگی انسان را تحت تأثیر قرار داده و انسان شهرنشین به دلیل ماهیت وجودی شهر (علی‌الخصوص شهرهای بزرگ) به عنوان یک سیستم پیچیده از این قاعده مستثنی نبوده است. راه حل فناوری برای حل معضلات مدیریت و سکونت در شهرهای بزرگ، استفاده از مفهوم شهر هوشمند است [۵]. اصطلاح شهر هوشمند برای اولین بار در مورد بربیزین، استرالیا و بلکسبرگ در ایالات متحده امریکا به کار گرفته شد، جایی که فناوری اطلاعات و ارتباطات از مشارکت اجتماعی، کاهش شکاف دیجیتال و دسترسی به خدمات و اطلاعات پشتیبانی می‌کرد [۶]. مفهوم «شهر هوشمند» به عنوان یک راه حل برای ساختن شهرهای کارآمدتر و پایدارتر، در سیاست‌گذاری‌ها بسیار مورد توجه بوده است. از دهه هشتاد و نود میلادی شهر هوشمند در ادبیات علمی توجه زیادی به موضوع شهر هوشمند شده است و نیز توجه ویژه‌ای به نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیرات آن بر برنامه‌ریزی شهری و ساختار نظامهای شهری شده است [۷]. شهر هوشمند به شهری گفته می‌شود که با استفاده از فناوری اطلاعات و دیجیتالی کردن، می‌توان کارایی بخش‌هایی مانند حمل و نقل، منابع طبیعی، سلامت و درمان و امنیت و اینمی را بهبود بخشید و موجبات کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت شهروندان را فراهم کرد [۸] و دارای شش ویژگی؛ جابه‌جایی هوشمند، اقتصاد هوشمند، محیط‌زیست هوشمند، جامعه هوشمند، زندگی هوشمند و دولت هوشمند است [۹]. در شکل شماره (۱) که موسوم به چرخ هوشمند است، سه ویژگی کلیدی برای رسیدن به هدف هر شاخص هوشمند تعریف شده است. مدل، حاصل همکاری تیم‌های متعدد از جمله مرکز علوم منطقه‌ای در دانشگاه فناوری وین، کار شرکت زیمنس با شاخص شهر سبز و بوئوس آیرس «اراضی *Modelo*» است.

تحت عنوان «شهرهای هوشمند در اروپا» بر شش محور اصلی در یک شهر هوشمند (استفاده از زیرساخت شبکه، تأکید بر تجارت، شمول اجتماعی ساکنین شهری مختلف در خدمات عمومی صنایع خلاق و با تکنولوژی بالا، توجه عمیق به نقش سرمایه‌های ارتباطی و اجتماعی در توسعه شهری و سرانجام پایداری اجتماعی و زیست‌محیطی) تأکید کرد، نتایج نشان داد، رابطه مثبتی بین ثروت شهری و حضور نیروهای حرفه‌ای خلاق در یک شهر هوشمند وجود دارد. کنعانی مقدم و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای خود با عنوان تبیین رویکرد برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری در شهر هوشمند با استفاده از روش پرامتی (مطالعه موردي: منطقه ۲۲ شهرداری شهر تهران) انجام داده‌اند نتایج پژوهش نشان داد که براساس شش بعد اصلی شهرهوشمند که هر کدام براساس فعالیت با کاربری‌های متناظر خود معادل‌سازی شده‌اند، برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری دارای اولویت‌بندی متفاوتی نسبت به روش‌های سنتی می‌باشد. بدین ترتیب که نواحی ۳ و ۲ در محدوده مطالعه دارای وضعیت مناسب و نواحی ۴ و ۱ نیازمند بازنگری در برنامه‌ریزی کاربری‌ها با اولویت کاربری تجاری- مسکونی، تجاری اداری، شبکه دسترسی‌ها، حمل و نقل، تأسیسات و تجهیزات و پارکینگ، آموزشی و فرهنگی می‌باشد. براساس نتایج این مقاله رویکرد نوین در اولویت‌بندی تخصیص زمین به کاربری‌ها و در کنار آن معرفی فضای جریان‌ها به عنوان مکمل فضای مکان‌ها به عنوان ظرفیتی نو برای برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری ارائه شده است. اسماعیل‌زاده (۱۳۹۸) در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیل ارتباط هوشمندسازی و پایداری در فضاهای شهری (مطالعه موردي: منطقه ۶ شهر تهران) انجام داده است، نتایج نشان داد که ارتباط مستقیم بین سطح هوشمندسازی و پایداری شهری وجود دارد، بهطوری که با افزایش سطح هوشمندی محله‌ها، بر میزان پایداری آن‌ها نیز افزوده می‌شود. محله‌های آرژانتین- ساکنی و دانشگاه تهران که از بیشترین سطح هوشمندی برخوردار هستند، دارای بالاترین میزان پایداری نسبت به سایر محله‌ها می‌باشند و محله‌های قزل‌قلعه، گاندی و عباس‌آباد که از کمترین سطح هوشمندی برخوردارند، تقریباً دارای پایین‌ترین میزان پایداری نیز هستند. کمانداری و رهنما (۱۳۹۶) مقاله‌ای با عنوان ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان از انجام داده‌اند نتایج نشان داد که مناطق شهر کرمان از نظر شاخص‌های شهر هوشمند در وضعیت متفاوتی قرار دارند بهطوری که منطقه سه شهر با مقدار  $Q$  (صفر) در مجموع شاخص‌های مورد ارزیابی از وضعیت مطلوب‌تری نسبت به سایر مناطق قرار دارد. سپس منطقه دو شهر با مقدار  $Q$  (۰/۱۳۶) در رتبه دوم و بعد از آن منطقه یک شهر با مقدار  $Q$  (۰/۷۰۱) در رتبه سوم قرار گرفته، در آخر منطقه



شکل شماره (۱): چرخ شهر هوشمند و ویژگی های آن [۱۰]

یک شهر هوشمند اغلب از طریق اهداف آن تعریف می شود که به دنبال راهکارهای مناسب برای مدیریت این پیچیدگی به ویژه از طریق حل پیامدهای منفی شهرنشینی جهانی و کیفیت بالاتر زندگی برای جمعیت شهری است. هدف نهایی شهر هوشمند ارایه خدمات هوشمند در کلیه قابلیت های حیاتی شهر است. نگاهی به پژوهش های شهر هوشمند در جهان نشان دهنده اهداف مختلف، تفاوت و شباهت های گوناگونی به شرح ذیل است:

- ۱- کاهش کربن -۲- دستیابی به برقهوری انرژی -۳- تأثیرگذاری فناوری ارتباطات و اطلاعات در توسعه صنایع خاص (در زمینه های چند رسانه ای یا صنایع دانش محور)
  - ۴- دستیابی به محیط زندگی با بالاترین کیفیت برای ساکنین -۵- توسعه فضاهای سبز در درون شهر -۶- توسعه زیرساخت های اطلاعاتی پیشرفتنه قابل دسترس -۷- دستیابی به رشد اقتصادی و کیفیت زندگی به طور هم زمان -۸- توسعه جوامع پایدار -۹- تضمین سازگاری اجتماعی میان گروه های مختلف ساکنین -۱۰- تکامل شهر به عنوان آزمایشگاه زندگی به منظور بهبود مستمر و پیوسته [۱۱]
- به دنبال این اهداف عواملی که باعث موفقیت ابتكارات شهرهای هوشمند می شوند عبارتند از:

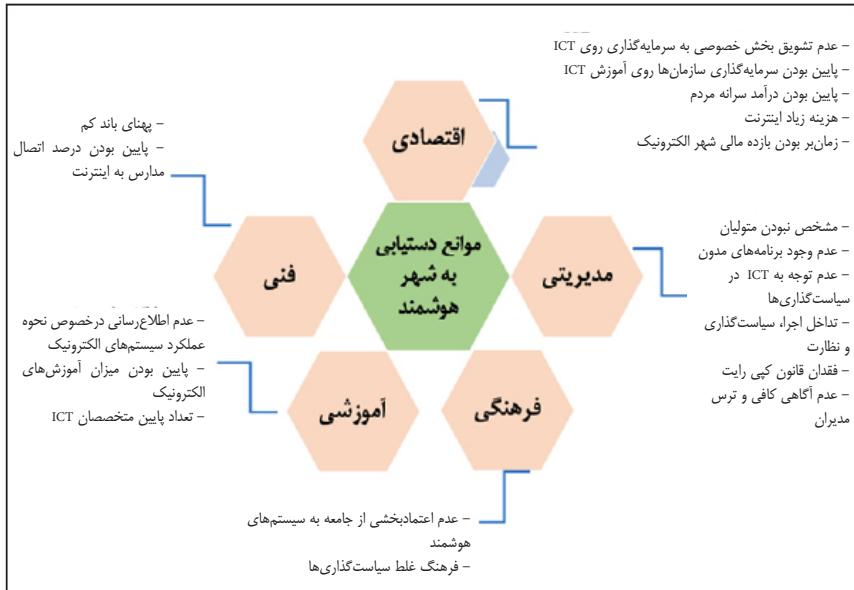
(الف) مدیریت و سازماندهی: تنها مطالعات اندکی در ادبیات دانشگاهی مربوط به ابتكارات شهر هوشمند به مسائل مربوط به عوامل مدیریتی و سازمانی پرداخته اند. در مقابل، مطالعات فراوانی در حوزه پژوهش ها و ابتكارات فناوری اطلاعات بر این مسائل به عنوان عوامل موفقیت مهم یا چالش های اصلی تأکید داشته اند [۱۲] بنابراین، مسائل

مدیریتی و سازمانی در ابتكارات شهر هوشمند را باید در بافت ادبیات قابل ملاحظه می موقعيت پژوهش های فناوری اطلاعات و دولت الکترونیک مورد بررسی قرار گیرد.

(ب) تکنولوژی: یک شهر الکترونیک بیش از هر چیزی به مجموعه ای از تکنولوژی های هوشمند پردازشی که در خدمات و مؤلفه های زیرساخت های اساسی مورد استفاده قرار می گیرند متنکی می باشد. پردازش هوشمند به نسل جدیدی از تکنولوژی منسجم نرم افزار، سخت افزار و شبکه اشاره دارد که آگاهی هم زمان از دنیای واقعی و تحلیل های پیشرفته را در اختیار سیستم های فناوری اطلاعات قرار می دهد تا به افراد در اتخاذ تصمیمات هوشمندانه تر در مورد گزینه های جایگزین و اقدامات که فرآیندهای تجاری و نتایج ترازنامه های تجاری را بهینه خواهد کرد کمک کند [۱۳]. فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله محرک های اصلی ابتكارات شهر هوشمند می باشند [۱۴]. ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات با پژوهش های توسعه می تواند چشم انداز یک شهر را تغییر داده [۱۵] و فرصت های بالقوه متعددی را فراهم کند که می توانند مدیریت و عملکرد یک شهر را بهبود بخشدند. با وجود فواید و منافع معرفی شده برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرها، اما اثرات آن ها هنوز ناشناخته است. در واقع، فناوری اطلاعات و ارتباطات می توانند کیفیت زندگی شهروندان را ارتقا بخشدند، اما همچنان می توانند باعث افزایش ناپایداری ها شده و به ایجاد شکاف دیجیتالی کمک کنند [۱۶].

(ج) حکمرانی: شهرهای مختلفی ابتكارات و پژوهش های دگرگون سازی تحت عنوان ابتكارات شهر هوشمند را آغاز کرده اند تا بهتر به شهروندان خدمت رسانی کرده و کیفیت زندگی شان را بهبود بخشدند [۱۷] این پژوهش ها ذینفعان متعددی را در بر می گیرد. بنابراین، شهرهای مختلفی نیاز روزافزون به حکمرانی بهتر در راستای مدیریت این پژوهش ها و ابتكارات احساس کرده اند [۱۸]. به طور کلی، حکمرانی شامل اجرای فرآیندها با قانون گذارانی می شود که اطلاعات را مطابق با قوانین و استانداردها مبادله می کنند تا به اهداف و مقاصد خود دست یابند [۱۹]. شول میان گروه های مختلف ساکنین -۱۰- تکامل شهر به عنوان آزمایشگاه زندگی به منظور بهبود مستمر و پیوسته [۱۱] به دنبال این اهداف عواملی که باعث موفقیت ابتكارات شهرهای هوشمند می شوند عبارتند از:

(د) بافت سیاست: تغییر از یک شهر عادی (غیر هوشمند) به یک شهر هوشمند مستلزم تعامل بین عناصر تکنولوژیک با عناصر سیاسی و نهادی نیز می باشد [۲۰]. مؤلفه های اتحادها و کار تحت حوزه های قضایی متفاوت [۱۲].



شکل شماره (۲): چالش‌های دستیابی به شهر هوشمند<sup>[۵]</sup>

## درییشت‌شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲  
Urban management  
No.71 Summer 2023

در مورد ماهیت شهر هوشمند دو دیدگاه وجود دارد؛ در دیدگاه اول بیان می‌شود که شهرهای هوشمند عمدتاً در مورد شهرسازی‌های دیجیتالی است. در این چشم‌انداز، شهر به‌طور فزاینده‌ای از دستگاه‌های شبکه‌ای و دیجیتالی فعال به‌طور مستقیم در محدوده شهرها (مانند دوربین‌های دیجیتال، وسایل هوشمند، فرستنده‌ها، شبکه‌های حسگر، تجهیزات نرم‌افزاری کنترل و غیره) تشکیل می‌شود<sup>[۶]</sup>. دیدگاه دوم شهر هوشمند را به‌عنوان یک ابتکار عمدتاً برای بهبود سیاست شهری، امنیت، توسعه و حکومت‌داری با استفاده از پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بازآفرینی سرمایه انسانی، خلاقیت، نوآوری، آموزش، مشارکت، پایداری و مدیریت، می‌داند<sup>[۷]</sup>.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ هدف‌گذاری کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی به صورت «توصیفی- تحلیلی» می‌باشد. در این فرآیند متناسب با داده‌های موردنیاز از روش کتابخانه‌ای و پیمایشی و منابع مرجع در رابطه با موضوع پژوهش برای گردآوری اطلاعات بخش توصیفی و تحلیلی پژوهش استفاده شده است. برای گردآوری داده‌های بخش تحلیلی پژوهش از نظرات ۴۲ کارشناس و متخصص جهت تحلیل و وزن گذاری داده‌های پژوهش نیز از نرم‌افزار VP استفاده شده است.

مدل VISUAL PROMETHEE: در مقاله حاضر از روش VP برای اولویت‌بندی معیارهای کارشناسی استفاده شده است. روش پشتیبانی تصمیم‌گیری VP را دو بُلزیکی به نامهای «زان پی بر برنر ۱» و «برتراند مارسکال ۲» در دهه

سیاسی نمایانگر عناصر مختلف سیاسی (شورای شهر، اداره شهر و بزرگ شهر) و فشارهای خارجی مانند برنامه خطمشی و عقاید سیاسی که می‌تواند نتایج ابتکارات فناوری اطلاعات را تحت تأثیر قرار دهد می‌باشد<sup>[۸]</sup>. خلاقیت و نوآوری در فناوری برای یک شهر هوشمند را می‌توان نسبتاً به آسانی مشاهده کرد و بهطور گسترده‌ای در مورد آن به توافق دست یافت، تغییرات متعاقب در بافت سیاست ابهام بیشتری دارد<sup>[۹]</sup>.

ر) افراد و جوامع: پرداختن به مبحث افراد و جوامع به‌عنوان بخشی از شهرهای هوشمند حائز اهمیت می‌باشد که قبل از قیمت شناخت جوانب بیشتر تکنولوژیک

و سیاست شهرهای هوشمند مورد بی‌توجهی قرار گرفته بود. پروژه‌های شهرهای هوشمند بر روی کیفیت زندگی شهروندان تأثیرگذار بوده و هدف آن‌ها پرورش شهروندانی آگاه‌تر، فرهیخته‌تر و مشارکت‌تر می‌باشد. علاوه بر این، ابتکارات شهر هوشمند به شهروندان اجازه می‌دهد تا در اداره و مدیریت شهر مشارکت کرده و به کاربرانی فعال تبدیل شوند. اگر شهروندان بازیگران اصلی باشند می‌توانند این شناس را داشته باشند که در ابتکارات به نحوی درگیر شوند که بتوانند در موقوفیت یا شکست تأثیرگذار باشند. بسیار مهم است که اعضای یک شهر را نه تنها به‌عنوان افراد بلکه به‌عنوان جوامع و گروه‌ها و نیازها و خواسته‌های مربوطه‌شان در شهر در نظر بگیریم. در مؤلفه افراد و جوامع، ابتکارات شهر هوشمند باید نسبت به متعادل ساختن نیازهای جوامع مختلف حساس باشند.

ه) اقتصاد: اقتصاد محركه اصلی ابتکارات شهر هوشمند می‌باشد. تصور می‌شود شهری که دارای رقباً اقتصادی بالایی است، یکی از ویژگی‌های شهر هوشمند را دارد. علاوه بر این، یکی از معرفه‌های اصلی در ارزیابی رقباً شهر روبه رشد ظرفیت شهر به‌عنوان یک موتور اقتصادی می‌باشد<sup>[۱۰]</sup>.

ح) زیرساخت: قابلیت دسترسی و کیفیت زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای شهرهای هوشمند حائز اهمیت می‌باشد<sup>[۱۱]</sup>. در واقع، شبکه‌های شیء هوشمند در تبدیل شهر هوشمند به واقعیت نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند<sup>[۱۲]</sup>. زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل زیرساخت بی‌سیم (کانال‌های فیبرنوری، شبکه‌های وای‌فای، کانون‌های بی‌سیم، کیوسک‌ها) سیستم‌های اطلاعات خدمات محور می‌باشد<sup>[۱۳]</sup>. زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه شهر هوشمند اهمیت

۱۹۸۰ ارائه دادند. این روش در زمرة تکنیک‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری چند شاخصه ۳ می‌باشد که باعث تحول در روش‌های رتبه‌بندی شده است روش‌های VP به صورت چند تصمیم‌گیرنده عمل می‌کنند. ترکیب این روش‌ها با روش‌هایی مانند GAIA، ابزار مفیدی را برای تحلیل ارتباط میان شاخص‌ها و تصمیم‌گیرنده‌گان ایجاد می‌کند و شکاف زمانی تا هنگام توافق بر سه تصمیم را از بین می‌برد.

### - معرفی و مراحل تکنیک افزار PROMETHEE

این تکنیک برای غنی‌سازی ارزیابی‌ها که ژان پیر برنز و برتراند مارسکال آن را در سال ۱۹۸۶ برای نخستین بار مطرح کردند، روش پرسته جزء روش‌های MADM و به عنوان یک روش کارا و با استفاده از دو واژه ترجیح و بی‌تفاوتی به دنبال انتخاب بهترین گزینه می‌باشد [۲۶]. این روش برای ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های گستته و انتخاب بهترین گزینه براساس چند معیار (با مقیاس‌های مختلف اندازه‌گیری) بکار می‌رود [۲۷]. همچنین روش‌های پرسته در مواردی که معیارهای تصمیم‌گیری در تضاد بر یکدیگر قرار داشته و تصمیم‌گیران اطلاعات پایه در جدول تصمیم‌گیری را ناکافی می‌دانند عملکرد مناسبی دارد.

**کام اول:**  $f_j(b) - f_j(a) = f_j(b) - f_j(a)$  یک بیانگر تفاوت اندازه‌ها در شاخص ز است. این تفاوت برای شاخص‌های Max زمانی معنادار خواهد بود که  $f_j(b) > f_j(a)$  باشد؛ و برای شاخص

Min گام دوم: پس از محاسبه میزان تفاوت گزینه‌ها با یکدیگر، مقدار  $P_{j(a,b)}$  و با توجه به توابع یادشده به دست خواهد آمد.

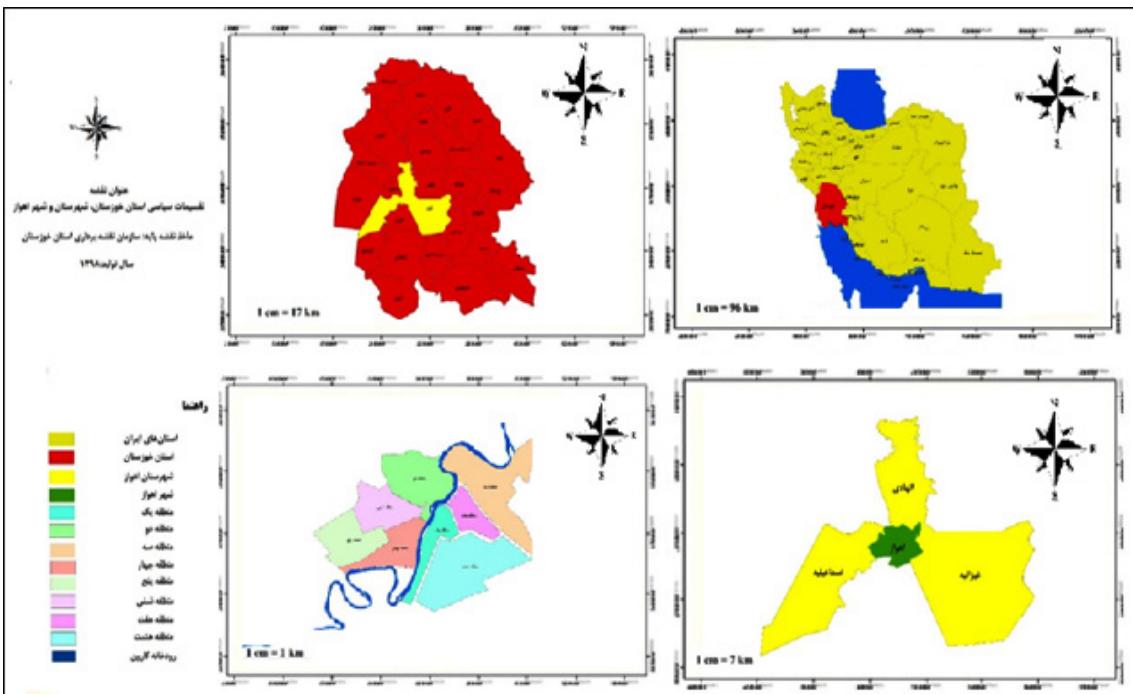
**گام سوم:** مجموع موزون برتری گزینه  $a$  نسبت به  $b$  که آن را با  $\pi_{(a,b)}$  نشان می‌دهند.

**گام چهارم:** این گام شامل دو جریان خروجی و جریان ورودی می‌باشد: **جریان خروجی:** بیان می‌کند یک گزینه مانند  $a$  چه قدر از گزینه‌های دیگر برتر است. هرچه این مقدار بیشتر باشد این گزینه برتر خواهد بود. **جریان ورودی:** بیان می‌کند که گزینه‌های دیگر چه قدر برگزینه  $a$  برتر می‌باشند. هرچه این مقدار کمتر باشد این گزینه بهتر خواهد بود.

**گام پنجم:** به دست آوردن جریان خالص رتبه‌بندی، این جریان توازن میان جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی است. جریان خالص بالاتر نشان دهنده گزینه برتر است [۲۸].

### محدوده مورد مطالعه

شهر اهواز به عنوان یکی از شهرهای بزرگ ایران و مرکز شهرستان اهواز و استان خوزستان از نظر جغرافیایی در ۴۰ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۳۱ دقیقه طول شرقی در جلگه‌ای با ارتفاع ۱۸ متر از سمت



شکل شماره (۳): موقعیت جغرافیایی شهر اهواز. ترسیم کنندگان: نگارندگان، ۱۳۹۹

مثبت (Max) می‌باشند. این شکل شامل مقایسه گزینه به معیار که گزینه‌ها شامل ۴۲ کارشناس متخصص به ترتیب جدول شماره (۴) می‌باشد که در پی پاسخگویی به موضوع شهر هوشمند بودند.

جدول شماره (۱): شناسایی توابع برتری معیار ترجیحی در PROMETHEE مدل

تابع برتری	اهمیت معیار	نام معیار	ردیف
Usual	Max	مدیریت و سازماندهی	۱
Usual	Max	حکمرانی	۲
Usual	Max	تکنولوژی	۳
Usual	Max	افراد و جوامع	۴
Usual	Max	زیرساخت	۵
Usual	Max	بافت سیاسی	۶
Usual	Max	محیط‌زیست	۷
Usual	Max	اقتصاد	۸

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱، ۱

در گام چهارم و پنجم (مطابق شکل شماره ۵ و ۶) رتبه‌بندی به صورت ph+ (جريان رتبه‌بندی مثبت) و يا ph- (جريان

دریا) قرار گرفته است کیلومتر مربع دومین شهر وسیع ایران پس از تهران می‌باشد. وسعت شهر اهواز در محدوده قانونی شهری ۲۲۰ کیلومتر مربع، در محدوده خدماتی ۳۰۰ کیلومتر مربع و در محدوده استحفاظی ۸۹۵ کیلومتر مربع. این شهر دارای هشت منطقه است که هر یک دارای سه یا چهار ناحیه می‌باشد. براساس آمار سال ۱۳۹۵ شهر اهواز در محدوده مصوب استانداری دارای ۵۹۱/۳۰/۲۱ نفر جمعیت بوده است [۲۹]. شکل شماره ۳ بیانگر محدوده جغرافیایی شهر اهواز می‌باشد.

## بحث و یافته‌ها

### - نتایج حاصل از رتبه‌بندی چالش‌ها بر حسب نرم‌افزار PROMETHEE

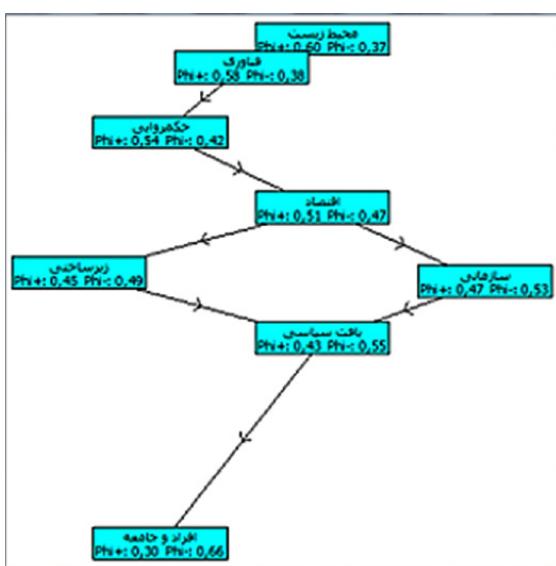
در این بخش پژوهش با توجه به نظرات کارشناسان از رتبه‌بندی چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند که در اهواز به وجود آمده و نتایج وزن‌دهی در جدول زیر آمده است. در پژوهش حاضر علاوه به بررسی ساخته‌های مورداستفاده در امر تحقیق با توجه به نظرات کارشناسان به تعیین توابع برتری و اهمیت شاخصه‌های اصلی پرداخته و نتایج وزن‌دهی در جدول زیر ارائه گردیده است. جدول (۱).

گام‌های اول تا سوم در نرم‌افزار Visual PROMETHEE نشان‌دهنده این است که تمامی معیارها دارای اهمیت

Scenarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Outer Group	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Preferences	Max											
Weight	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Preference Pr.	Usual											
Thresholds	absolute											
-Q Difference	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-P Preference	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-S Criterion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Statistics												
Minim	2,02	3,0	3,0	1,20	2,38	2,00	1,89	1,74	2,63	2,62	2,62	2,68
Maxim	4,08	4,71	4,57	4,10	4,25	3,23	3,09	4,52	4,13	4,12	4,13	3,92
Average	3,0	4,02	3,87	2,51	3,46	2,49	3,15	2,91	3,34	3,43	3,39	3,33
Standard Dev.	1,4	0,41	0,38	0,38	0,67	0,38	0,53	0,79	0,50	0,46	0,53	0,46
Evaluations												
بررسی‌گران	3,02	3,71	3,40	3,20	4,00	2,33	3,00	3,08	3,75	3,56	3,75	3,13
فرانز	3,22	4,0	4,14	3,00	4,25	2,00	3,22	3,23	3,39	4,12	3,42	3,20
سازمانی	2,93	4,29	3,58	4,10	2,30	3,23	1,89	1,74	2,43	2,86	3,32	4,18
آزادی‌زدایی	4,08	3,71	4,00	2,80	4,13	2,38	3,89	4,32	2,87	3,86	2,62	4,52
جهان‌سازی	3,75	4,14	3,40	1,20	2,38	2,47	3,44	3,43	3,19	3,45	2,78	3,13
هزاروزانه	3,58	3,40	3,71	2,20	3,38	2,33	3,22	2,82	2,89	3,12	2,82	2,68
پار	3,76	4,71	4,57	2,00	3,75	2,85	3,22	2,05	4,13	2,62	3,23	2,78
دستاوردها	3,85	3,71	4,14	1,60	3,25	2,15	3,33	2,32	3,88	3,88	4,13	3,12

شکل شماره (۴): مقایسه گزینه به معیار منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱، ۱

رتبه‌بندی منفی) ارائه و نشان داده شده است. براساس این تحلیل شاخص محیط‌زیست دارای بیشترین میزان جریان خالص به لحاظ می‌باشد. مطابق شکل شماره (۵ و ۶) و براساس تحلیل‌های فوق می‌توان این‌گونه استنباط نمود که شاخص افراد و جوامع دارای کمترین میزان جریان خالص به لحاظ هوشمند شدن شهر را داشته‌اند.



شکل شماره ۶: رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس جریان خالص و  
پژوهی منی: نگارندگان، ۱۴۰۱

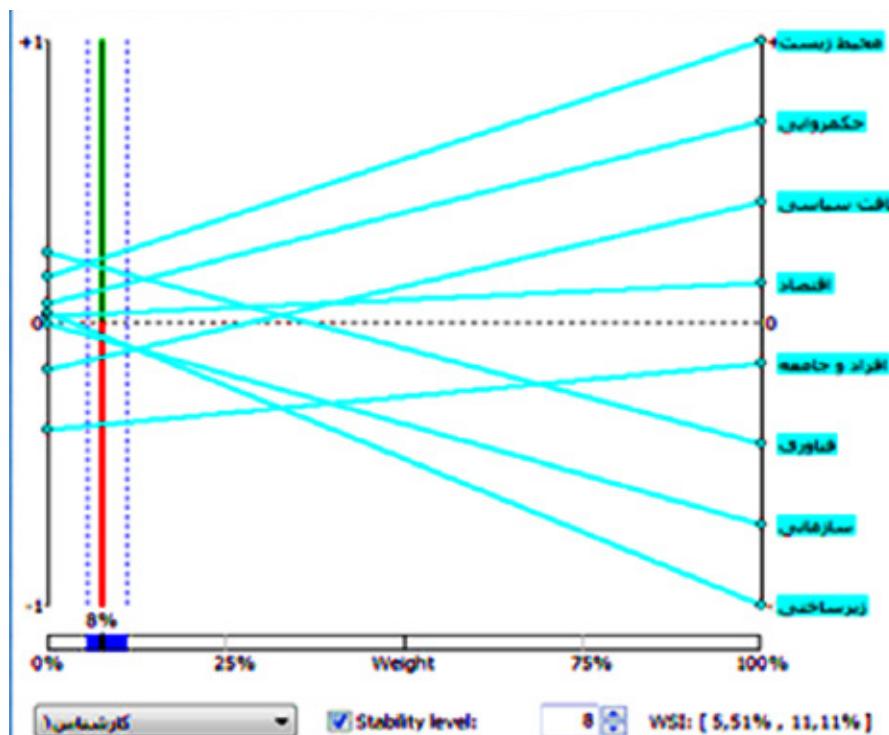
Rank	داده	Ph+	Ph-
۸	باز	۰/۲۳۹	۰/۰۹۴
۷	باز سازان	۰/۰۳۹	۰/۱۲۹
۶	نگارندگان	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹
۵	آزادی	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹
۴	کار	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹
۳	جذب اموال	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹
۲	تولید	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹
۱	بازی	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹

شکل شماره ۵: رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس جریان خالص و  
ناخالص منی: نگارندگان، ۱۴۰۱

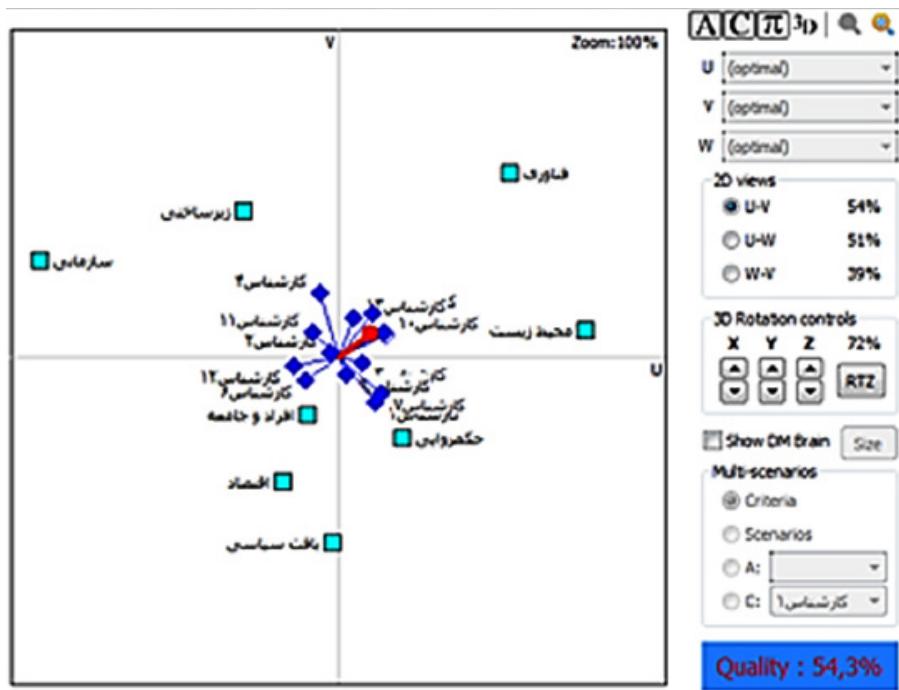
## مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲

Urban management  
No. 71 Summer 2023



شکل شماره (۷): تحلیل پایابی اوزان منی: نگارندگان، ۱۴۰۱



شکل شماره (۸): بررسی توزیع معیارها و گزینه‌ها در محور دکارتی منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱.

## مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲  
Urban management  
No. 71 Summer 2023

۳۱

محور عمودی سبز و قرمز معرف وزن فعلی گزینه است. تقاطع خطوط افقی با محور مذکور نشان‌دهنده مقادیر PROMETHEEII Rankind Comple نمودار نشان می‌دهد که افزایش وزن نظرات کارشناسان انتخابی (مثل کارشناس ۱) در این تحلیل با کاهش شاخص افراد و جوامع، بافت سیاسی، اقتصاد می‌شود شکل (۷).

### - تحلیل GAIA

برای افزایش کارایی روش PROMETHEE به کارگیری روش GAIA (تحلیل هندسی برای کمک متقابل) با تکنیک مدل‌سازی ویژه توصیه شده است. در این مسائل چند شاخص بسیار مهم است که تصمیم‌گیرنده را در مورد مخالفت شاخص‌ها و برخورد وزن شاخص‌ها روی نتایج پایانی کمک کنیم. روش مدل‌سازی ویژه GAIA این گونه تحلیل‌ها را ایجاد می‌کند. این تحلیل‌ها براساس پایه‌های PROMETHEE بنا شده است و به آن تحلیل‌های گرافیکی و تشریحی را می‌افزاید. در این روش مجموعه گزینه‌ها را می‌توان با  $n$  نقطه در فضای  $K$  بعدی ارائه کرد. با توجه به این که تعداد شاخص‌ها بیش از دو شاخص است تصویر واضح از فضای  $n$  بعدی غیرممکن است و بنابراین تحلیل ترکیب اصلی می‌تواند شبیه تحلیل دوبعدی گزینه‌ها بکار رود. بهسادگی دسته‌های گزینه‌های مشابه در صفحه شوند. در این روش، گزینه‌ها بهوسیله PROMETHEEII توصیه می‌شود که در جهت محور تصمیم پرولتیه قرار گیرند. با

### PROMETHEE II کامل

در این روش، بین جریان‌های طبقه‌بندی بیرونی مثبت و منفی، تعادل ایجاد می‌شود. جریان خالص بیانگر گزینه PROMETHEE بهتر است. اولویت‌بندی کامل گزینه‌ها (II) به صورت زیر تعریف می‌شود و تعیین روابط برتر (P) و اولویت‌بندی جزئی گزینه‌ها (I)، I، II بهترین کمترین مقادیر مثبت و نمودار چنانچه یک گزینه دارای کمترین مقادیر مثبت و بیشتر مقادیر منفی باشد آن گزینه پایین‌تر از سایر گزینه‌ها می‌باشد و معرف ارجحیت کمتر می‌باشد همان‌گونه که از شکل (۵ و ۶) معلوم است براساس مقادیر جریان رتبه‌بندی خالص (Phi)، شاخص افراد و جوامع در حد، پایین کمترین ارجحیت را به خود اختصاص داده است؛ و محیط‌زیست بهترین گزینه یا بیشترین ارجحیت را به خود داده است. در شکل (۶) رتبه‌بندی کامل شاخص‌ها براساس نتایج گام چهارم و پنجم صورت گرفته است.

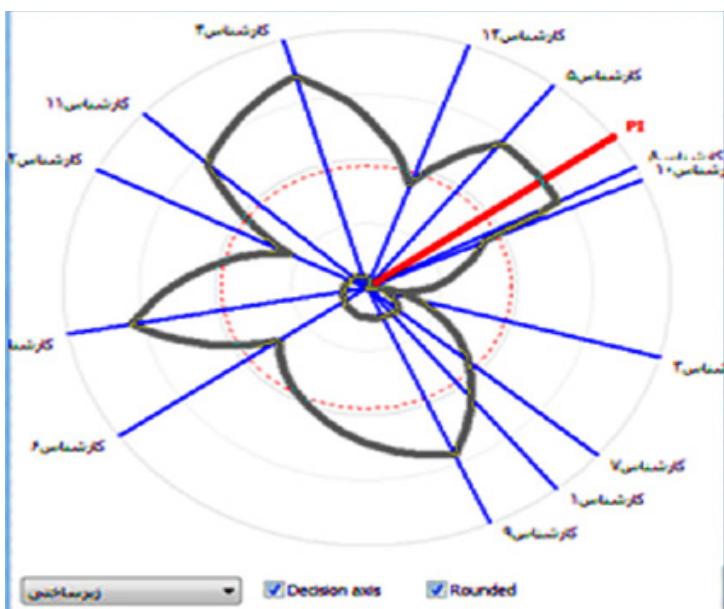
### Rفتن به بازه پایداری برای هر معیار III

به صورت مفید و مختصر تحلیل پایایی وزن‌ها می‌تواند بهوسیله Stability Visual Intervals نمایش داده شود. این وسیله نمودار بیانگر چگونگی تأثیر وزنی نظرات یک کارشناس در تغییر phi در شاخص‌ها می‌باشد. محور افقی مربوط به مقادیر وزن شاخص انتخاب شده است بین صفر تا صد متفاوت است.

توجه به شکل شماره (۸)، ضریب آلفا و کیفیت این تحقیق عدد  $54/3\%$  را تشکیل می‌دهد که نشانه درصد رو به بالایی می‌باشد، به این معنی که هر چه مقدار این ضریب به عدد یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده همسازی بیشتر گویه‌های یک مقیاس است. در این پژوهش مقدار ضریب آلفا برای متغیرها  $54/3$  درصد می‌باشد، همان‌طور که مشخص است ضریب پایابی به دست‌آمده در حد بالا می‌باشد و این موضوع نشان‌دهنده همبستگی درونی بین متغیرها برای سنجش مفاهیم موردنظر می‌باشد.

### - تحلیل GAIA Web

این نمودارهای گرافیکی نمایش‌دهنده جریان phi جریان یک هر یک از معیارهای منفرد در ارتباط با گزینه‌های مختلف است. شکل حاصله از این نمودارها بینگر تابعی از رابطه بین معیارها در ارتباط با گزینه انتخابی می‌باشد. محورهای مربوط به هر کدام از معیارها از مرکز به پیرامون کشیده شده است. از آنجاکه دوایر منظم حول مرکز نشانگر مقادیر جریان خالص از مرکز تا  $1+$  خارجی‌ترین دایره از مرکز دایره می‌باشد. هراندازه محورها به هم‌دیگر نزدیک‌تر باشند و اختلاف کمتری داشته باشند نشان‌دهنده مقادیر خالص و هراندازه از هم‌دیگر دور باشند نشان اختلاف بیشتر می‌باشد. از اتصال مقادیر این نظرات کارشناسی در ارتباط با هر گزینه و انتخاب، شکلی چندضلعی بهم‌ریخته شبیه تارعنکبوت (به دست می‌آید). هراندازه این خطوط به یکدیگر نزدیک‌تر باشند یا از مرکز دایره فاصله گرفته باشند نشان‌دهنده اهمیت آن معیار و سازگاری با معیارهای مشابه) از نظر جهت و اندازه محور می‌باشد. با توجه به شکل شماره (۹) برای نمونه این تحلیل بر روی چالش‌های ۸ گانه شهر هوشمند صورت پذیرفته است. در این نمودار موقعیت محور تصمیم و دایره نقطه‌چین مربوط به مقادیر phi با خط قرمز مشخص شده است، چنانچه وضعیت شاخص نسبت به خط قرمز مطلوب باشد در بالای آن قرار می‌گیرد و بالعکس. در شکل (۹) و گزینه‌های انتخابی (شاخص زیرساخت) ارتباط با نظرات کارشناسان، طبق نظر کارشناسان خطوط توسعی گرایش کارشناسان را به مؤلفه زیرساختی نشان می‌دهد.

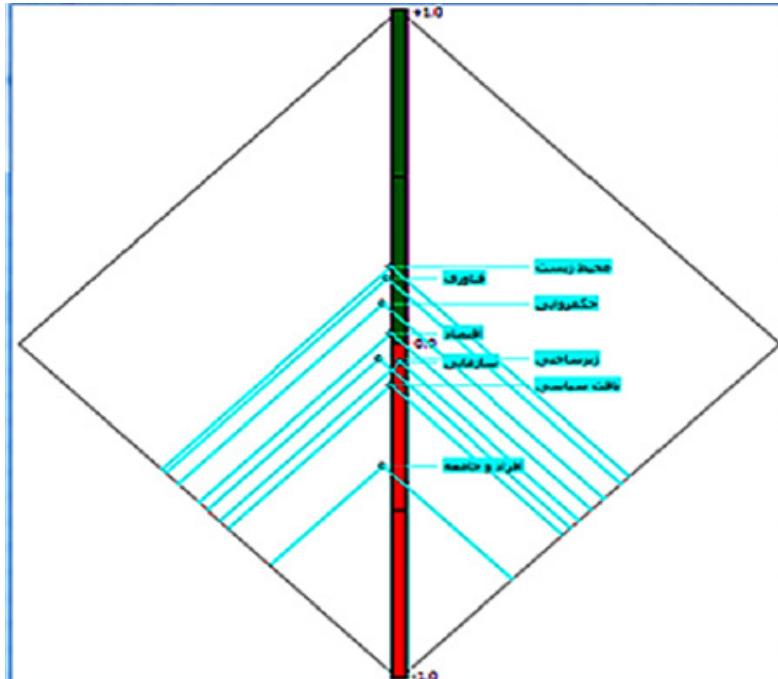


شکل شماره (۹): تحلیل GAIA Web منبع: نگارندهان، ۱۴۰۱

### - رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها براساس تحلیل شبکه در نرم‌افزار: Visual PROMETHEE

در شکل زیر با شبکه‌ای از طریق گره‌ها و یال‌ها به مقایسه گزینه‌ها می‌پردازیم. در شکل (۶ و ۷)، رتبه‌بندی گزینه‌ها به گونه‌ای ارائه شده است که شاخص محیط‌زیست اولویت اول را به لحاظ برخورداری از چالش‌های پیش روی شهر هوشمند دارا می‌باشند که بیشترین مقدار (phi+) را به خود اختصاص داده‌اند و شاخص افراد و جوامع به لحاظ برخورداری از چالش‌های پیش روی شهر هوشمند دارای کمترین مقدار (phi-) می‌باشند. به این معنی که از انعطاف‌پذیری لازم نسبت به شاخص‌های نامبرده

برخوردار نیستند. شکل گرافیکی الماس (شکل ۱۰)، نشان‌دهنده رتبه‌بندی موانع نسبت به بحث هوشمند شهری را در اهواز نشان می‌دهد.



شکل شماره (۱۰): رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها براساس تحلیل گرافیکی الماس منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱، ۱۴۰۲.

## مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲

Urban management  
No.71 Summer 2023

۳۳

یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM) PROMETHEE visual می‌باشد که هدف آن رتبه‌بندی گزینه‌ها می‌باشد. در ۸ مؤلفه مدیریت و سازماندهی، تکنولوژی، افراد و جوامع، بافت سیاسی، محیط‌زیست، اقتصاد، حکم‌روانی، زیرساخت اندازه‌گیری شد و بر روی شهر اهواز انجام‌شده است. تا میزان تأثیرگذاری و سهم هر مؤلفه‌ها در میزان چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند مشخص شود. رتبه‌بندی گزینه‌ها با مقایسه زوجی گزینه‌ها در هر شاخص انجام و همچنین مقایسه بر پایه یکتابع برتری از پیش تعريف شده با دامنه  $[1+, 0]$  [۱۰] اندازه‌گیری شده است. پس از وزن نهایی کارشناسی شده و تجزیه و تحلیل آن‌ها و درنهایت رتبه‌بندی نهایی از طریق نرم‌افزار انجام گرفت، بررسی‌های انجام‌شده نشان داد؛ با توجه به رتبه‌بندی مؤلفه‌ها، شاخص محیط‌زیست با  $0.44^{+}$  ph، بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است و شاخص افراد و جوامع با وزن  $0.2967^{+}$  ph. کمترین امتیاز اولویت‌بندی چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به نتایج تحقیق شاخص افراد و جوامع که دارای کمترین امتیاز هستند دارای بزرگ‌ترین چالش می‌باشند و طبق نظر کارشناسان از اهمیت بیشتری نسبت به سایر چالش‌ها برخوردار است.

## نتیجه‌گیری

آن‌چه یک شهر را به سمت هوشمندی پیش می‌برد، نحوه برنامه‌ریزی و استفاده از این ابزار در جهت ارتقای سطح کیفی زندگی شهر وندان یک شهر است. هدف شهر هوشمند افزایش کیفیت زندگی شهری را رویکرد توسعه‌ی پایدار است. ایده‌ی ایجاد شهرهای هوشمند که بحث جدیدی در برنامه‌ریزی شهری است، در دو دهه اخیر مطرح شده و مؤلفه‌های آن به‌طور کامل مورد تعریف و شناسایی قرار نگرفته است. پژوهش حاضر به منظور بررسی «ارزیابی موانع و چالش‌های پیش‌روی شهر هوشمند شهری در اهواز از نظر کارشناسان متخصص» و با هدف ساخت یک پرسشنامه استاندارد برای سنجش این مقوله آغاز شد. در اجرای این پژوهش گروهی با حجم ۴۲ نفر از متخصصین شهر هوشمند و مدیریت شهری که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و پرسشنامه بر روی آن‌ها اجرا گردید. ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته انجام گرفته مبنی بر ۷۸ گزاره بر مبنای لیکرتی در پنج گزینه خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد تنظیم و در مقیاس ۵ درجه‌ای نمره‌گذاری شده است. روابی محتوایی مجموعه با کمک نظر اساتید و کارشناسان مورد ارزیابی قرار گرفت. پژوهش حاضر با استفاده از نرم‌افزار

علمی تخصصی معماری سبز، سال پنجم، شماره (پیاپی: ۱۱)، صص ۳۷-۴۶.

[6]. Alvarez, F et al. (2009). *The Future Internet*. Springer Heidelberg Dordrecht London New York.

[۷]. کنعانی مقدم، ثنا، شیعه، اسماعیل؛ بهزادفر، مصطفی؛ سعیده زرآبادی، زهراسادات (۱۳۹۸) تبیین رویکرد برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری در شهر هوشمند با استفاده از روش پرامتی (مطالعه موردي: منطقه ۲۲ شهرداری شهر تهران)، *فصلنامه شهر اینمن*، دوره ۲، شماره ۶، صص ۱-۱۹.

[۸]. ایزدی‌نیا حمید و علی سلطانی شریف‌آبادی (۱۳۹۶). بررسی معماری حمل و نقل هوشمند در یک شهر هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا، اولین کنفرانس بین‌المللی اینترنت اشیاء، کاربردها و زیرساخت، دانشگاه اصفهان.

[۹]. روسایی، شهریور؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ قنبری، حکیمه (۱۳۹۷). تئوری شهر هوشمند و ارزیابی مؤلفه‌های زیرساختی آن در مدیریت شهری مورد شناسی: شهرداری تبریز، جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۶، صص ۹۱-۲۱۶.

[10]. Boyd, C(2012). What exactly is a smart city? Via: Co.Exist, December 12, <http://tipstrategies.com/blog/2012/12/what-exactly-is-a-smart-city>.

[۱۱]. پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت الله، حاتمی‌نژاد، حسین، پارسا پشاو آبادی، شهرام (۱۳۹۷). تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند، مجله باغ نظر، دوره ۱۵، شماره ۵۸، صص ۵-۲۶.

[12]. Scholl, H. J., Barzilai-Nahon, K., Ahn, J-H., Olga, P, Barbara, R. (2009). E-commerce and e-government :How do they compare? What can they learn from each other?. Proceedings of the 42nd Hawaiian International Conference on System SciencesHICSS Koloa, Hawaii, January 4-7.

[13]. Washburn, D., Sandhu, U., Balouris, S., Dines, R. A. Hayes, N. M., & Nelson, L. E. (2010). *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO*. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc.

[14]. Hollands, R.G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303-320.

[15]. Vasseur, J. (2010). Smart cities and urban networks. In Vasseur, J. & Dunkels, A. (Eds.), *Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet* (pp. 360-377). Burlington, MA: Morgan Kaufmann.

[16]. Odendaal, N 2003(, Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. computers, Environment and Urban System, 27: pp. 585-607.

[17]. Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R .Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF ,(Vienna University of Technology.

تا زمانی که مشارکت و همکاری مردم و توجه به ارتقای برنامه‌ریزی شهری از جانب مردم و مسئولین تقویت نشود، نمی‌توان به سمت شهر هوشمند پیش رفت، البته در کنار این عامل که از نظر کارشناسان در این پژوهش دارای بیشترین امتیاز می‌باشد، سایر عوامل و چالش‌ها نیز اهمیت خیلی زیادی دارند از جمله مدیریت ضعیف اداره شهر، برطرف نساختن موانع حقوقی و نظارتی، عدم همسویی اهداف سازمانی و پروژه، مقاومت در برابر تغییر و فقدان همکاری بین سازمانی و بین بخش و غیره که این نیازمند توجه مسئولین و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد. با توجه به موضوع و بررسی چالش‌های مدیریت شهری در شهر اهواز و نتایج به دست آمده در تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته پیشنهادهای زیر مهم به نظر می‌رسد:

- تقسیم‌بندی عادلانه منابع و در اولویت قرار دادن شهرستان‌های محروم
- تقویت زیرساخت‌هایی استراتژیک و مهم؛
- تقویت سازوکارهای نظارتی دقیق و کارآمد؛
- تقویت و بهره‌برداری سازمان‌های متولی اجرای طرح‌های آمایش سرزمین در بهره‌برداری و استفاده از توان سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی؛
- تقویت جایگاه طرح‌های آمایش در تدوین برنامه‌های توسعه و سند چشم‌انداز.
- تدوین طرح‌های آمایش دفاعی- امنیتی استان با در نظر گرفتن بستر جغرافیایی تهدید زا و تحیرک‌های قومیتی ناشی از کشورهای همسایه.

## منابع

- [1]. Akande, A, Cabrala,P, Gomesa, P, Casteleynb, S (2019). “The Lisbon ranking for smart sustainable cities in Europe.” *Sustainable Cities and Society* 44: 475-487.
- [۲]. اسدی، نسترن (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی در جهت تحقق شهر هوشمند با تأکید بر فعالیت‌ها و کاربری‌های شهر (مطالعه موردي: منطقه ۱ شهر تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی دکتر آرش بغدادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرقدس.
- [۳]. اربابی سبزواری، آزاده؛ خمجانی، شبناز، سجدی، پیمان (۱۳۹۵) بررسی رابطه شهر هوشمند و توسعه پایدار مبنی بر توسعه تکنولوژی، دومین کنفرانس بین‌المللی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد، تهران، موسسه آموزش عالی صالحان، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- [۴]. آنامرادنژاد، رحیم بردى؛ نیکپور، عامر؛ حسینی، سیده زهرا (۱۳۹۷) تحلیل کالبدی فضایی نواحی شهری پایه اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردي: شهر بابل)، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۹، شماره پیاپی ۳، صص ۱۹-۳۰.
- [۵]. مهدی‌زاده، معین (۱۳۹۸) بررسی رابطه بین شهر هوشمند و توسعه پایدار و چالش‌های دستیابی به شهر هوشمند پایدار، *فصلنامه*

[18]. Griffith, J. C. (2001). Smart governance for smart growth: The need for regional governments. Georgia State University Law Review, 17(4), 1019-1062.

[19]. Lynn, L. E., Heinrich, C. J., & Hill, C. J. (2000), Studying governance and public management :Challenges and prospects. Journal of Public Administration Research and Theory, 10(2), 233-262.

[20]. Mauher, M., & Smokvina, V. (2006). Digital to intelligent local government transition framework. In Proceedings of the 29th International Convention of MIPRO, Opatija, Croatia, May 22-26.

[21]. Maggipinto, A. & Eger, J. M (2010). Technology as a tool of transformation: e-Cities and the rule of law. In A. D'Atri & Saccà, D. (Eds.), Information Systems :People, Organizations, Institutions, and Technologies (pp. 23-30). Berlin/Heidelberg, Germany: PhysicaVerlag.

[21]. Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. Public Money & Management, 25(1), 27-34.

[22]. Fitsilis, P & Anthopoulos, L (2010). From digital to ubiquitous cities: Defining a common architecture for urban development. In Proceedings of the 6th International Conference on Intelligent Environments ,Kuala Lumpur, Malaysia, July 19-21.

[۲۳]. علیزاده اصل، جبار (۱۳۹۵)، استراتژی توسعه شهری با تأکید بر تحقق بذیری شهر الکترونیک: مطالعه موردی شهر ارومیه، رساله دکتری به راهنمایی دکتر اصغر ضرایبی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان.

[24]. Batty, M., Axhausen, K.W., et L., (2012), Smart cities of the future, European Physical Journal Special Topics 214: 481–518.

[25]. Kitchin, R. (2016), Getting smarter about smart cities: Improving data privacy and data security. Data Protection Unit, Department of the Taoiseach, Dublin, Ireland.

[۲۶]. فرجی سپکیار، حسنعلی، بدربی، سیدعلی، سجادی قیداری، حمداده، صادقلو، طاهره و شهدادی خواجه عسگر، علی (۱۳۹۰)، اولویت‌بندی توسعه کارآفرینی در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک پرمیته مطالعه موردی: دهستان حومه بخش مرکزی شهرستان خدابنده استان زنجان، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۴۳، ۵۸-۵۳ صص

[27]. Chour, H. Nam, T. Walker, S. Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K. & Scholl, H. J. (2012, January). Understanding smart cities: An integrative framework. In System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on (pp. 2289-2297). IEEE.

[۲۸]. مؤمنی، منصور، شریفی سلیم، علیرضا (۱۳۹۰)، مدل‌ها و نرم‌افزارهای تصمیم‌گیری چند شاخصه، تهران، انتشارات مؤلفین.

[29]. <https://www.amar.org.ir> 1395.

# مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۷۱. تابستان ۱۴۰۲

Urban management  
No.71 Summer 2023